

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

---



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 27 524.6

**Anmeldetag:** 20. Juni 2002

**Anmelder/Inhaber:** DaimlerChrysler AG, Stuttgart/DE

**Bezeichnung:** Kraftstofftankanlage

**IPC:** B 60 K 15/035

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 22. Mai 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, likely of the President of the German Patent and Trademark Office.

A circular official stamp of the German Patent and Trademark Office, partially obscured by the signature.

DaimlerChrysler AG

Kreiser  
14.06.2002Kraftstofftankanlage

Die Erfindung betrifft eine Kraftstofftankanlage, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit einem in einen Kraftstofftank mündenden Einfüllstutzen, wenigstens einer Füllentlüftungsleitung zum Entlüften des Kraftstofftanks während eines Füllvorgangs und wenigstens einer Betriebsentlüftungsleitung zum Entlüften eines oberhalb eines maximalen Füllstands im Kraftstofftank liegenden Ausdehnungsvolumens.

Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 34 42 149 A1 ist eine Kraftstofftankanlage für ein Kraftfahrzeug bekannt, die einen Kraftstofftank, einen unterhalb des maximal vorgesehenen Füllstands in den Kraftstofftank mündenden Einfüllstutzen sowie eine Füllentlüftungsleitung zum Entlüften des Kraftstofftanks während eines Füllvorgangs aufweist. Das Ende der Füllentlüftungsleitung ist so angeordnet, dass oberhalb des maximal vorgesehenen Füllstandes ein Ausdehnungsvolumen verbleibt. Dieses Ausdehnungsvolumen wird durch drei Betriebsentlüftungsleitungen entlüftet, die verschiedenen Kammern des Kraftstofftanks zugeordnet sind. Die innerhalb des Kraftstofftanks liegenden Enden der Betriebsentlüftungsleitungen liegen unmittelbar unterhalb einer oberen Begrenzungswand des Kraftstofftanks. Die Betriebsentlüftungsleitungen und die Füllentlüftungsleitung treten jeweils an unterschiedlichen Stellen durch die Wandung des Kraftstofftanks. Zwei der Betriebsentlüftungsleitungen sowie die Füllentlüftungsleitung sind außerhalb des Kraftstofftanks zu einem Entlüftungsbehälter geführt. Ausgehend vom Entlüftungsbehälter sind die Betriebsentlüftungsleitungen zu einem am Einfüllstutzen angeordneten Ventil geführt. Beim Einführen einer Zapfpistole in den Einfüllstutzen verschließt das Ventil alle Betriebsentlüftungsleitungen. Auf diese Weise wird

der maximale Füllstand im Kraftstofftank durch die Lage des Endes der Füllentlüftungsleitung bestimmt.

Mit der Erfindung soll ein Aufbau einer Kraftstofftankanlage mit Kraftstofftank und mit Be- und Entlüftungseinrichtungen vereinfacht werden.

Erfindungsgemäß ist hierzu eine Kraftstofftankanlage, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit einem in einen Kraftstofftank mündenden Einfüllstutzen, wenigstens einer Füllentlüftungsleitung zum Entlüften des Kraftstofftanks während eines Füllvorgangs und wenigstens einer Betriebsentlüftungsleitung zum Entlüften eines oberhalb des maximalen Füllstands liegenden Ausdehnungsvolumens vorgesehen, bei der die wenigstens eine Betriebsentlüftungsleitung innerhalb des Kraftstofftanks zu einer zentralen Durchgangsstelle geführt und an der zentralen Durchgangsstelle zusammen mit der Füllentlüftungsleitung durch eine Wandung des Kraftstofftanks geführt ist.

Durch diese Maßnahmen ist sowohl für eine oder mehrere Betriebsentlüftungsleitungen sowie die Füllentlüftungsleitung lediglich noch ein Durchbruch durch die Wandung des Kraftstofftanks erforderlich. Dadurch wird die Zahl möglicher Leckstellen und speziell die Quelle möglicher HC-Emissionen verringert. Der bauliche Aufwand wird verkleinert, da lediglich noch ein Durchbruch durch die Wandung des Kraftstofftanks auszuführen und abzudichten ist.

In Weiterbildung der Erfindung ist die wenigstens eine Betriebsentlüftungsleitung an ihrem von der zentralen Durchgangsstelle entfernt liegenden Ende mit einem Schwimmerventil versehen.

Durch diese Maßnahme kann die Betriebsentlüftungsleitung auch bei Kurvenfahrt oder Schrägstellen eines Kraftfahrzeugs nicht voll laufen, auch wenn sie abschnittsweise unterhalb des maximalen Füllstands des Kraftstofftanks verlegt ist.

In Weiterbildung der Erfindung ist die wenigstens eine Betriebsentlüftungsleitung im Bereich der zentralen Durchgangsstelle mit der Füllentlüftungsleitung verbunden.

Auf diese Weise kann die Füllentlüftungsleitung als Weiterführung der Betriebsentlüftungsleitung und als Ausperlsvolumen für die Betriebsentlüftungsleitung genutzt werden. Dadurch kann eine zusätzliche Betriebsentlüftungsleitung außerhalb des Kraftstofftanks und ein zusätzlicher Entlüftungsbehälter außerhalb des Kraftstofftanks entfallen. Dadurch wird der bauliche Aufwand und die Zahl der möglichen Leckstellen verringert. Darüber hinaus steigt die Sicherheit beim Aufprall, da weniger Leitungen außerhalb des Tanks liegen, die abgerissen werden können.

In Weiterbildung der Erfindung ist an der zentralen Durchgangsstelle ein Schwimmerventil vorgesehen, das die Verbindung der Füllentlüftungsleitung mit dem Kraftstofftank freigibt oder verschließt.

Durch das Schwimmerventil wird die Füllentlüftungsleitung beim Erreichen des maximal vorgesehenen Füllstands abgesperrt, so dass keine weitere Befüllung des Kraftstofftanks möglich ist. Indem das Schwimmerventil im Bereich der zentralen Durchgangsstelle angeordnet ist, können an der zentralen Durchgangsstelle wichtige Funktionseinheiten konzentriert werden.

In Weiterbildung der Erfindung mündet die wenigstens eine Betriebsentlüftungsleitung im Bereich der zentralen Durchgangsstelle in eine Betriebsentlüftungskammer, die mit der Füllentlüftungsleitung in Verbindung steht.

Das Vorsehen einer Betriebsentlüftungskammer hat den Vorteil, dass mehrere Betriebsentlüftungsleitungen auf einfache Weise angeschlossen werden können und dass ein Druckausgleich zwischen den mehreren Betriebsentlüftungsleitungen und somit den

gegebenenfalls mehreren Kammern eines Kraftstofftanks möglich ist.

In Weiterbildung der Erfindung ist die Betriebsentlüftungskammer ringförmig aufgebaut.

Auf diese Weise können auch bei unterschiedlichen Tankformen aus verschiedensten Richtungen auf die zentrale Durchgangsstelle zulaufende Betriebsentlüftungsleitungen angeschlossen werden.

In Weiterbildung der Erfindung umgibt die ringförmige Betriebsentlüftungskammer eine Mündung der Füllentlüftungsleitung, wobei ein Schwimmerventil die Mündung freigibt oder verschließt.

Durch diese Merkmale wird eine besonders kompakte Anordnung erreicht.

In Weiterbildung der Erfindung sind Mittel zum wahlweisen Verschließen der Verbindung von Betriebsentlüftungskammer zur Füllentlüftungsleitung vorgesehen.

Durch Verschließen der Verbindung von der Betriebsentlüftungskammer zur Füllentlüftungsleitung, insbesondere während eines Füllvorgangs, wird die Betriebsentlüftung gesperrt, so dass sichergestellt ist, dass das Ausdehnungsvolumen nicht aufgefüllt werden kann.

In Weiterbildung der Erfindung sind die Mittel zum Verschließen als elektrisch ansteuerbares Schaltventil ausgebildet und vorteilhafterweise innerhalb des Tankvolumens angeordnet.

Durch diese Merkmale wird eine platzsparende Anordnung erreicht. Indem die Mittel zum Verschließen innerhalb des Tankvolumens angeordnet sind, können eventuell erforderliche Leitungsverbindungen oder Durchführungen noch innerhalb des

Kraftstofftanks angeordnet werden, so dass sich die Anzahl möglicher Leckstellen außerhalb des Kraftstofftanks und somit der Quellen von HC-Emissionen verringert.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung im Zusammenhang mit den Zeichnungen. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Kraftstofftankanlage gemäß einer ersten Ausführungsform,

Fig. 2 eine Einzelheit der Fig. 1,

Fig. 3 eine weitere Einzelheit der Fig. 1,

Fig. 4 eine schematische Darstellung einer Kraftstofftankanlage gemäß einer zweiten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung und

Fig. 5 eine Einzelheit der Fig. 4.

Die schematische Darstellung der Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Kraftstofftankanlage mit einem als Satteltank ausgeführten Kraftstofftank 10. Ein Einfüllstutzen 12 mündet unterhalb des vorgesehenen maximalen Füllstands 14 in den Kraftstofftank 10. Um den Kraftstofftank 10 befüllen zu können, ist daher eine Füllentlüftungsleitung 16 erforderlich, die das Innere des Kraftstofftanks 10 während des Füllvorgangs entlüftet. Eine Mündung der Füllentlüftungsleitung 16 in den Kraftstofftank 10 ist mit einem Schwimmerventil 18 versehen, so dass nach Erreichen des maximalen Füllstands 14 ein Schwimmer 20 die Mündung der Füllentlüftungsleitung 16 in den Kraftstofftank 10 verschließt.

Oberhalb des maximalen Füllstands 14 verbleibt ein Ausdehnungsvolumen, so dass sich auch bei maximal befülltem Kraftstofftank 10 darin enthaltener Kraftstoff bei Erwärmung ausdehnen kann. Dadurch wird vermieden, dass bei hohen Außentemperaturen Kraftstoff durch die Füllentlüftungsleitung 16 ausläuft. Auch das Ausdehnungsvolumen muss ausreichend belüftet werden, da sich innerhalb des Ausgleichsvolumens ein Gasgemisch aus Luft und Kraftstoffdämpfen bildet, dessen Druck bei entsprechend hohen Außentemperaturen auf erhebliche Werte ansteigen kann. Um solche Druckerhöhungen zu vermeiden, ist eine sogenannte Betriebsentlüftung vorgesehen. Die Betriebsentlüftung wird durch insgesamt drei Betriebsentlüftungsleitungen 22, 24 und 26 bewirkt.

Die Betriebsentlüftungsleitungen 22, 24 und 26 gehen jeweils von unterschiedlichen Orten im Kraftstofftank 10 aus, um auch bei Schräglage und/oder Kurvenfahrt eines Kraftfahrzeugs eine wirksame Entlüftung des Ausdehnungsvolumens sicherzustellen. In der Darstellung der Fig. 1 geht die Betriebsentlüftungsleitung 22 von der linken Seite, die Betriebsentlüftungsleitung 26 von der rechten Seite und die Betriebsentlüftungsleitung 24 von der Mitte des Kraftstofftanks 10 aus. Sämtliche Betriebsentlüftungsleitungen 22, 24 und 26 gehen von Orten unmittelbar unterhalb der oberen Wandung des Kraftstofftanks 10 aus. Jede Betriebsentlüftungsleitung 22, 24 und 26 ist an ihrem Ende mit einem Schwimmerventil 28 versehen. Durch die Schwimmerventile 28 wird vermieden, dass dann, wenn der Kraftstoffpegel, beispielsweise bei Kurvenfahrt, ein Ende der Betriebsentlüftungsleitungen 22, 24 bzw. 26 erreicht, Kraftstoff in die Betriebsentlüftungsleitungen 22, 24 bzw. 26 eindringen kann.

Die Betriebsentlüftungsleitungen 22, 24 und 26 sind innerhalb des Kraftstofftanks 10 zu einer zentralen Durchgangsstelle 30 geführt, wobei aufgrund der Schwimmerventile 28 die Betriebsentlüftungsleitungen 22, 24 und 26 auch abschnittsweise unterhalb des maximalen Füllstands verlaufen können. An der zentralen Durchgangsstelle 30 ist eine Bohrung in der Wandung des

Kraftstofftanks 10 angeordnet, in die das Schwimmerventil 18 eingesetzt ist. Das Schwimmerventil 18 weist neben dem Schwimmer 20 auch eine Betriebsentlüftungskammer auf, an die Betriebsentlüftungsleitungen 22, 24 und 26 angeschlossen sind und die mit der Füllentlüftungsleitung 16 in Verbindung steht. Auf diese Weise kann in dem Ausdehnungsvolumen entstehender Überdruck über die Betriebsentlüftungsleitungen 22, 24 und 26 in die Füllentlüftungsleitung 16 und damit zu einem Ausgleichsbehälter 32 und einem Aktivkohlefilter 34 gelangen.

Der Querschnitt der Füllentlüftungsleitung 16 ist wesentlich größer als der Querschnitt einer der Betriebsentlüftungsleitungen 22, 24 oder 26. Beispielsweise beträgt der Querschnitt der Füllentlüftungsleitung 16 wenigstens das Doppelte des Querschnitts einer Betriebsentlüftungsleitung 22, 24 oder 26. Dadurch kann die Füllentlüftungsleitung 16 als Ausperlervolumen für die Betriebsentlüftungsleitungen 22, 24 und 26 genutzt werden. Auf diese Weise kann ein zusätzliches Entlüftungsvolumen außerhalb des Kraftstofftanks 10 für die Entlüftungsleitungen 22, 24 und 26 eingespart werden.

Die Darstellung der Fig. 2 zeigt das Schwimmerventil 18 in vergrößerter Darstellung. Zu erkennen ist, dass das Schwimmerventil 18 in eine Bohrung der Wandung 32 des Kraftstofftanks 10 eingesetzt ist. Das Schwimmerventil 18 weist ein Gehäuse 34 mit einem umlaufenden Flansch 36 auf, der von außen auf die Öffnung in der Wandung 32 des Kraftstofftanks aufgesetzt ist. Innerhalb des Gehäuses 34 ist in dem innerhalb des Kraftstofftanks liegenden Abschnitt der Schwimmer 20 beweglich aufgenommen.

Der Schwimmer 20 weist eine zylindrische Form mit einem kegelförmigen Ende auf. Steigt das Kraftstoffniveau im Kraftstofftank über den maximalen Füllstand 14, gelangt das kegelförmige Ende des Schwimmers 20 in Anlage an einen Ringflansch 38 des Gehäuses 34. Der Ringflansch 38 bildet das Ende eines sich durch das Gehäuse 34 erstreckenden Kanals 40, der eine Fort-



setzung der Füllentlüftungsleitung 16 durch das Gehäuse 34 und in das Innere des Kraftstofftanks bildet.

Der Kanal 40 ist in dem sich an den Ringflansch 38 anschließenden Abschnitt von einer ringförmigen Betriebsentlüftungskammer 42 umgeben. In die ringförmige Betriebsentlüftungskammer 42 münden die Betriebsentlüftungsleitungen 22, 24 und 26. Wenn der Schwimmer 20 an dem Ringflansch 38 anliegt, steht die Betriebsentlüftungskammer 42 mit dem Inneren des Kraftstofftanks lediglich über die Betriebsentlüftungsleitungen 22, 24 und 26 in Verbindung. Wie durch eine gestrichelte Linie 44 angedeutet ist, steht die Betriebsentlüftungskammer 42 aber in Verbindung mit dem Kanal 40 im Gehäuse 34 und somit mit der Füllentlüftungsleitung 16. Wenn der Schwimmer 20 in Anlage an dem Ringflansch 38 ist und somit die Verbindung der Füllentlüftungsleitung 16 mit dem Inneren des Kraftstofftanks verschlossen ist, steht das Innere des Kraftstofftanks somit noch über die Betriebsentlüftungsleitungen 22, 24 und 26 und die Betriebsentlüftungskammer 42 mit der Füllentlüftungsleitung 16 in Verbindung, so dass die Betriebsentlüftung gewährleistet ist.

Der Darstellung der Fig. 1 und der Fig. 2 ist zu entnehmen, dass ein einziger Durchbruch in der Tankwandung an der zentralen Durchgangsstelle 30 ausreicht, um sowohl die Füllentlüftungsleitung 16 als auch die Betriebsentlüftungsleitungen 22, 24 und 26 funktionsgerecht anzuschließen.

Die Darstellung der Fig. 3 zeigt eines der Schwimmerventile 28 in vergrößerter Darstellung. Jedes der Schwimmerventile 28 weist einen zylindrischen Schwimmer mit kegelförmigem Ende auf. Bei entsprechendem Flüssigkeitsstand schwimmt der Schwimmer auf und verschließt mittels seines kegelförmigen Endes eine Öffnung im Gehäuse des Schwimmerventils 28, die mit einer der Betriebsentlüftungsleitungen 22, 24 oder 26 in Verbindung steht. Der Schwimmer ist in einer Schwimmerkammer angeordnet, die lediglich über eine Bohrung 45 mit dem Inneren des Kraft-

stofftanks in Verbindung steht. Über den Querschnitt der Bohrung 45 kann die Betriebsentlüftung gedrosselt werden. Das Gehäuse des Schwimmerventils 28 ist von innen an die Wandung 32 des Kraftstofftanks aufgebracht, und zwar in einer Weise, so dass keine Durchbohrung der Wandung 32 des Kraftstofftanks erforderlich ist. Beispielsweise kann das Gehäuse des Schwimmerventils 28 auf die Wandung 32 des Kraftstofftanks geschweißt oder geklebt werden. Auf diese Weise müssen keine zusätzlichen Durchgangsbohrungen in die Wandung 32 eingebracht werden, die eine potentielle Leckstelle und potentielle Austrittsstelle für HC-Emissionen bilden könnten.

Die Darstellung der Fig. 4 zeigt schematisch eine weitere bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kraftstofftankanlage. Zu der Kraftstofftankanlage der Fig. 1 baugleiche Elemente sind mit denselben Bezugszeichen bezeichnet und nicht erneut erläutert. Im Unterschied zur Kraftstofftankanlage der Fig. 1 sind bei der in der Fig. 4 gezeigten Kraftstofftankanlage Mittel zum Verschließen der Betriebsentlüftungsleitungen 22, 24 und 26 während des Betankens des Kraftstofftanks 10 vorgesehen. Dadurch kann das Flüssigkeitsniveau während des Betankens nicht über den maximal vorgesehenen Füllstand 14 steigen. Hierzu ist in einem Einfüllstutzenkopf 46 eine sogenannte Bleifreiklappe 48 vorgesehen, die beim Einschieben einer Zapfpistole ausgelenkt wird. Darüber hinaus wird durch die Bleifreiklappe 48 bzw. umgebende Teile der Querschnitt des Einfüllstutzenkopfs 48 so weit verringert, dass lediglich noch eine genormte Bleifrei-Zapfpistole eingeführt werden kann. Mittels eines Sensors 50 kann der Auslenkungszustand der Bleifreiklappe 48 ermittelt werden. Ein Ausgangssignal des Sensors 50 wird zu einem Steuerbaustein 52 geleitet. Der Steuerbaustein 52 steuert in Abhängigkeit des Eingangssignal von dem Sensor 50 ein elektrisches Schaltventil in einem Schwimmerventil 54 an. Mittels des elektrischen Schaltventils im Schwimmerventil 54 kann dann eine Verbindung der Betriebsentlüftungsleitungen 22, 24 und 26 zu der Füllentlüftungsleitung 16 geschlossen oder freigegeben werden.

Das Schwimmerventil 54 der Fig. 4 ist detaillierter in der Fig. 5 dargestellt. Das Schwimmerventil 54 ist prinzipiell ähnlich zu dem Schwimmerventil 18 der Fig. 1 und Fig. 2 aufgebaut, und baugleiche Elemente tragen dieselben Bezugsziffern und werden nicht erneut erläutert. Die Betriebsentlüftungsleitungen 22, 24 und 26 münden in die Betriebsentlüftungskammer 42. Eine Verbindung von der Betriebsentlüftungskammer 42 zu dem innerhalb des Gehäuses 34 verlaufenden Kanal 40, der mit der Füllentlüftungsleitung 16 verbunden ist, kann mittels eines schematisch dargestellten Kegelelements 56 verschlossen oder freigegeben werden. Hierzu ist das Kegelelement 56 auf einer Betätigungsstange 58 angeordnet, die in der Darstellung der Fig. 5 in vertikaler Richtung verschoben werden kann. Eine Durchführung 60 der Betätigungsstange 58 durch die untere ringförmige Begrenzung der Betriebsentlüftungskammer 42 ist mittels einer Dichtung abgedichtet. Die Betätigungsstange 58 wird mittels eines Hebels 60 bewegt, der wiederum von einem elektrischen Aktor 62 betätigt wird.

Der elektrische Aktor 62 wird beispielsweise durch einen Hubmagneten gebildet, der in den Richtungen des in der Fig. 5 angedeuteten Doppelpfeils verschoben werden kann. Wie ausgeführt wurde, wird der elektrische Aktor 62 mittels des Steuerbausteins 52 über zwei elektrische Leitungen 64 angesteuert. Dabei ist festzuhalten, dass die Steuerleitungen 64 durch den Flansch 36 des Gehäuses 34 geführt werden, so dass keine zusätzliche Bohrung in der Wandung 32 des Kraftstofftanks erforderlich ist. Eine Verschiebung des Arbeitselements des elektrischen Aktors 62 bewirkt eine Drehbewegung des zweiarmigen Hebels 60 um dessen Anlenkpunkt am Gehäuse 34 und dadurch eine Verschiebung der Betätigungsstange 58. Durch Ansteuern des elektrischen Aktors 62 kann somit der in der Fig. 5 gestrichelt angedeutete Verbindungsweg zwischen der Betriebsentlüftungskammer 42 und der Füllentlüftungsleitung 16 freigegeben oder verschlossen werden.

DaimlerChrysler AG

Kreiser  
14.06.2002Patentansprüche

1. Kraftstofftankanlage, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit einem in einen Kraftstofftank (10) mündenden Einfüllstutzen (12), wenigstens einer Füllentlüftungsleitung (16) zum Entlüftung des Kraftstofftanks (10) während eines Füllvorgangs und wenigstens einer Betriebsentlüftungsleitung (22, 24, 26) zum Entlüften eines oberhalb des maximalen Füllstands (14) liegenden Ausdehnungsvolumens,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s  
die wenigstens eine Betriebsentlüftungsleitung (22, 24, 26) innerhalb des Kraftstofftanks (10) zu einer zentralen Durchgangsstelle geführt und an der zentralen Durchgangsstelle zusammen mit der Füllentlüftungsleitung (16) durch eine Wandung (32) des Kraftstofftanks (10) geführt ist.
2. Kraftstofftankanlage nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s  
die wenigstens eine Betriebsentlüftungsleitung (22, 24, 26) an ihrem von der zentralen Durchgangsstelle entfernt liegenden Ende mit einem Schwimmerventil (28) versehen ist.
3. Kraftstofftanlage nach Anspruch 1 oder 2,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s  
die wenigstens eine Betriebsentlüftungsleitung (22, 24, 26) im Bereich der zentralen Durchgangsstelle mit der Füllentlüftungsleitung (16) verbunden ist.

4. Kraftstofftankanlage nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der zentralen Durchgangsstelle ein Schwimmerventil (18; 54) vorgesehen ist, das die Verbindung der Füllentlüftungsleitung (16) mit dem Kraftstofftank (10) freigibt oder verschließt.
5. Kraftstofftankanlage nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Betriebsentlüftungsleitung (22, 24, 26) im Bereich der zentralen Durchgangsstelle in eine Betriebsentlüftungskammer (42) mündet, die mit der Füllentlüftungsleitung (16) in Verbindung steht.
6. Kraftstofftankanlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Betriebsentlüftungskammer (42) ringförmig aufgebaut ist.
7. Kraftstofftankanlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die ringförmige Betriebsentlüftungskammer (42) eine Mündung der Füllentlüftungsleitung (16) umgibt, wobei ein Schwimmerventil (30; 54) die Mündung freigibt oder verschließt.
8. Kraftstofftankanlage nach einem der vorstehenden Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel (56, 58, 60, 62) zum wahlweisen Verschließen der Verbindung von der Betriebsentlüftungskammer (42) zur Füllentlüftungsleitung (16) vorgesehen sind.
9. Kraftstofftankanlage nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zum Verschließen ein elektrisch ansteuerbares Schaltventil (56, 58, 60, 62) aufweisen.

10. Kraftstofftankanlage nach Anspruch 8 oder 9,  
d a d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t , d a s s  
die Mittel (56, 58, 60, 62) zum Verschließen innerhalb des  
Kraftstofftanks (10) angeordnet sind.

DaimlerChrysler AG

Kreiser  
14.06.2002

Zusammenfassung

1. Kraftstofftankanlage.

2.1. Die Erfindung betrifft eine Kraftstofftankanlage, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit einem in einen Kraftstofftank mündenden Einfüllstutzen, wenigstens einer Füllentlüftungsleitung zum Entlüften des Kraftstofftanks während eines Füllvorgangs und wenigstens einer Betriebsentlüftungsleitung zum Entlüften eines oberhalb des maximalen Füllstands liegenden Ausdehnungsvolumens.

2.2. Erfindungsgemäß ist die wenigstens eine Betriebsentlüftungsleitung innerhalb des Kraftstofftanks zu einer zentralen Durchgangsstelle geführt und an der zentralen Durchgangsstelle zusammen mit der Füllentlüftungsleitung durch eine Wandung des Kraftstofftanks geführt.

2.3. Verwendung z.B. für Personenkraftwagen.

1/2

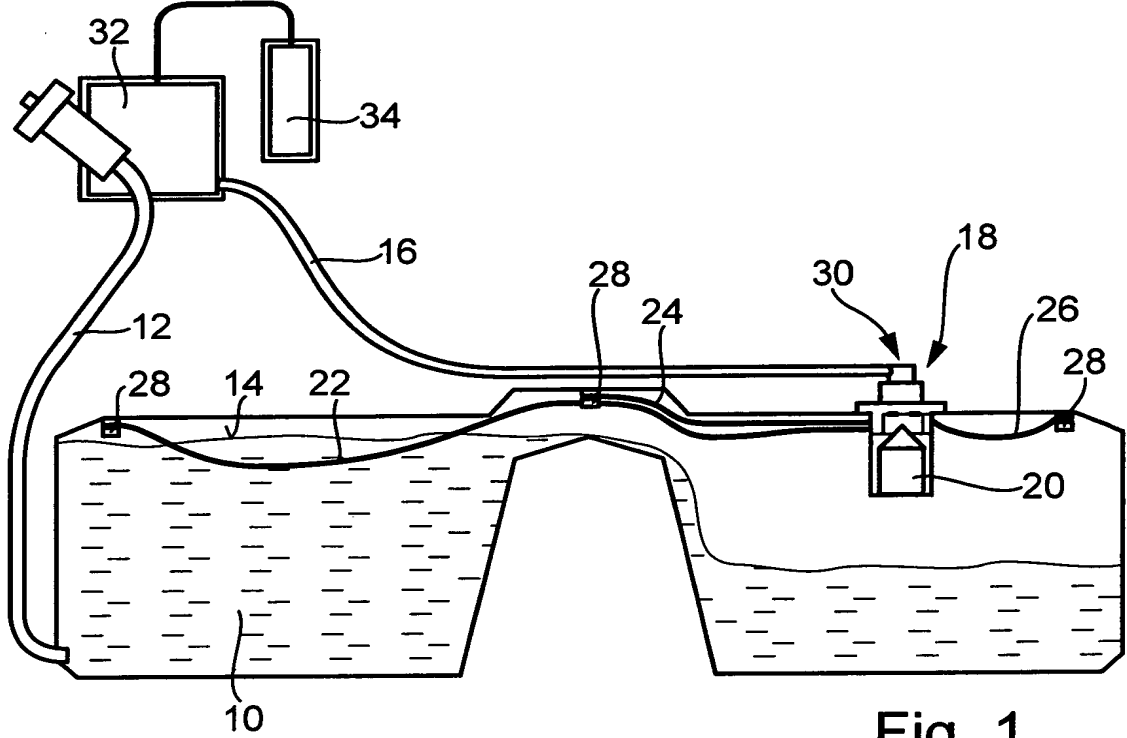


Fig. 1

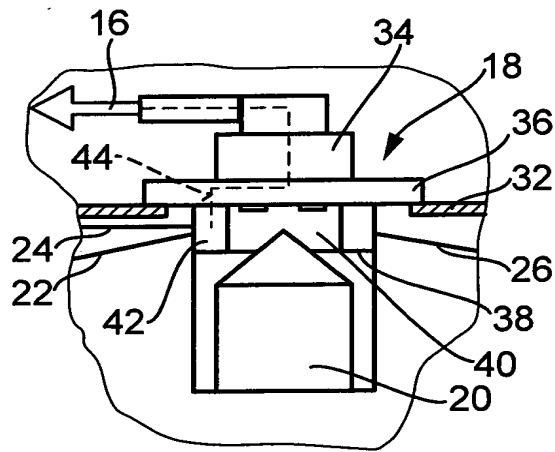


Fig. 2

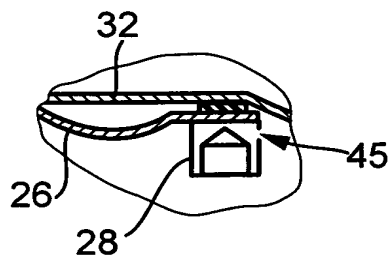


Fig. 3



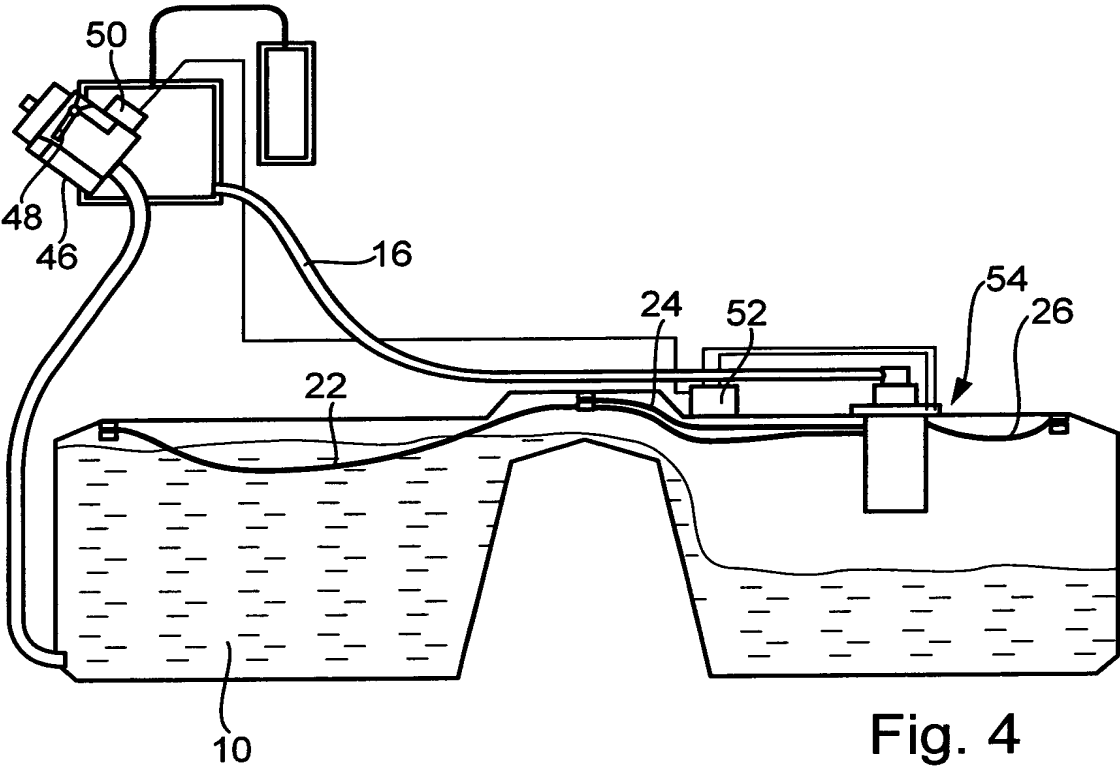


Fig. 4

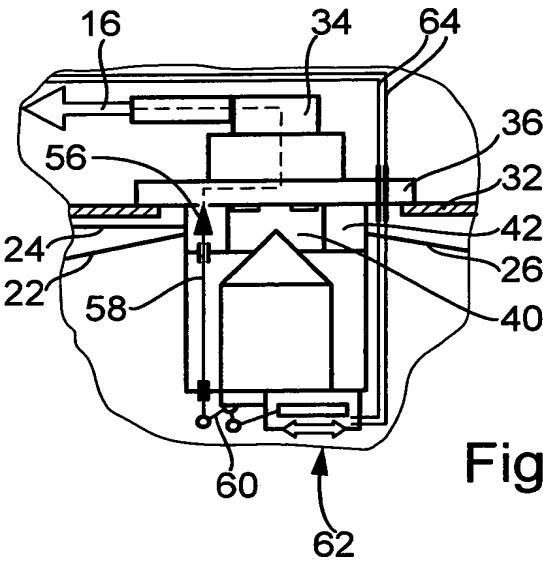


Fig. 5